

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK MIKORIZA DAN
FREKUENSI PEMBERIAN AIR TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS
(*Zea mays saccharata* Sturt) DI LAHAN KERING**

oleh
SUPARDI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

PALEMBANG

2020

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK MIKORIZA DAN FREKUENSI
PEMBERIAN AIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt)
DI LAHAN KERING**

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK MIKORIZA DAN FREKUENSI
PEMBERIAN AIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt)
DI LAHAN KERING**

**oleh
SUPARDI**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

Pada

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

2020

Motto:

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan, kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain dan hanya kepada Allah-lah hendaknya kamu berharap”

(QS. Al-Insyirah, 94: 6-8)

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

- ❖ Kedua orang tua saya Bapak Abdulrahman dan Ibu Somina (Almarhumah) yang telah banyak berkorban, berusaha dan berdo'a serta kasih sayang yang diberikan untuk keberhasilan saya sehingga terwujudnya skripsi ini.***
- ❖ Bapak Dr. Ir. Yopie Moelyohadi, M.Si. dan Ibu Dr.Ir.Neni Marlina, M.Si. selaku dosen pembimbing saya serta tidak lupa juga dosen pernguji saya Bapak Ir.Erni Hawayanti, M.Si. dan Ibu Ir. Iin Siti Aminah, M.Si sebagai penguji serta dosen - dosen fakultas pertanian yang telah banyak mencurahkan ilmu yang bermanfaat kepada saya.***
- ❖ Saudara kandung saya yang mendoakan dan memberi semangat untuk keberhasilan saya.***
- ❖ Keluarga Besar saya yang telah menanti keberhasilan dan kesuksesan saya terima kasih atas doa dan dukungannya.***
- ❖ Pengurus dan adik – adik panti asuhan Al-Madinah Rawasari yang telah memberi do'a dan dukungan dalam masa perkuliahan.***
- ❖ Sahabat-sahabat saya yang telah memberikan doa dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.***
- ❖ Teman-teman seperjuangan Prodi Agroteknologi angkatan 2015.***

Kampus Hijau dan Almamaterku tercinta.....

RINGKASAN

SUPARDI. Pengaruh pemberian pupuk mikoriza dan frekuensi pemberian air terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) di lahan kering.(dibimbing oleh YOPIE MOELYOHADI dan NENI MARLINA).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh pemberian pupuk mikoriza dan frekuensi pemberian air yang dapat memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) di lahan kering. Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan petani, Kecamatan Sematang Borang, Kota Palembang di mulai pada bulan September sampai Desember 2019. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen lapangan. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Petak Terpisah (Split Plot) dengan 12 kombinasi yang diulang 3 kali . Adapun perlakuan yang di terapkan yaitu ; pupuk mikoriza (M) :M₀ = Tanpa pemberian pupuk ,M₁ = 5 gram / lubang tanam, M₂ = 10 gram / lubang tanam, M₃ = 15 gram / lubang tanam. Sedangkan Frekuensi pemberian air (A) :A₁ = 1 kali sehari,A₂ = 2 hari sekali, A₃ = 3 hari sekali. Peubah yang di amati adalah Tinggi tanaman (cm), Jumlah daun, (helai). Panjang tongkol (cm), Diameter tongkol (cm), Berat tongkol berkelobot per tanaman (g), Hasil panen per petak(kg). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk mikoriza terbaik adalah M₂ = 10 g/ lobang tanaman dengan produksi tertinggi yaitu 11,73 kg/petak tanaman setara dengan 14.662,5 ton/ha dan frekuensi pemberian air A₂ = 2 hari sekali menghasilkan produksi tertinggi yaitu 11,62 kg/petak tanaman atau setara dengan 14.525 ton/ha, sedangkan interaksi antar pupyk mikoriza dan frekuensi pemberian air menghasilkan produksi tertinggi yaitu 12,59 kg/petak tanaman atau setara dengan 15,73 ton/ha.

SUMMARY

SUPARDI. Effect of mycorrhizal fertilizer and frequency of water administration on the growth and production of sweet corn (*Zea mays saccharata* Sturt.) In dry land (guided by YOPIE MOELYOHADI and NENI MARLINA).

This study aims to determine and study the effect of mycorrhizal fertilizer application and the frequency of water administration that can provide the best influence on the growth and production of sweet corn (*Zea mays saccharata* Sturt). This research has been carried out in the farmers' land, Sematang Borang District, Palembang City from September to December 2019. The research method used in this study is the field experiment method. The design used is a Split Plot Design with 12 combinations that are repeated 3 times. The treatment applied is : mycorrhizal fertilizer (M): M0 = Without fertilizer application, M1 = 5 gram / planting hole, M2 = 10 gram / planting hole, M3 = 15 gram / planting hole. While the frequency of water (A): A1 = 1 time a day, A2 = 2 days, A3 = 3 days. Variables observed were plant height (cm), number of leaves, (strands). Cob length (cm), Cob diameter (cm), Weight of cob cobs per plant (g), Yield per plot (kg). The results showed that the best application of mycorrhizal fertilizer was M2 = 10 g / hole of the plant with the highest production of 11.73 kg / plot of plant equivalent to 14,662.5 tons / ha and the frequency of giving water A2 = 2 days once resulted in the highest production of 11, 62 kg / plot of plants or equivalent to 14,525 tons / ha, while the interaction between mycorrhizal pupils and the frequency of water supply produced the highest production of 12.59 kg / plot of plants or equivalent to 15.73 tons / ha.

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK MIKORIZA DAN FREKUENSI
PEMBERIAN AIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt)
DI LAHAN KERING**

oleh

**SUPARDI
422015033**

Telah di pertahankan pada ujian 24 Februari 2020

Pembimbing Utama,

Dr. Yopie Moelyohadi, SP., M.Si

Pembimbing Pendamping,

Dr. Ir. Neni Marlina, M.Si

Palembang, Maret 2020

Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadiyah Palembang

Dekan
Ir. Rosmiah, M.Si

NBM/NIDN.913811/0003056411

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini, :

Nama : Supardi
Tempat / Tanggal lahir : Banyu Lincir, 24 September 1994
NIM : 42 2015 033
Program Studi : Agroteknologi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Palembang

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensinya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala betuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan/mempublikasikannya di media secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 17 Februari 2020



Supardi

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan ridho-nya lah penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul “pemberian pupuk mikoriza dan frekuensi pemberian air terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) di lahan kering .” yang merupakan salah satu syarat untuk melaksanakan penelitian pada program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Dr.Yopie Moelyohadi,SP, M.Si sebagai pembimbing utama dan Ibu Dr.Ir.Neni Marlina, M.Si sebagai pembimbing pendamping, Ir.Erni Hawayanti.,M.Si dan Dr.Iin Siti Aminah., M.Si sebagai penguji yang telah memberikan bimbingan dan saran selama penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa didalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, untuk itu penulis dengan senang mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam rangka penyempurnaan skripsi ini. Semoga Allah SWT membalas semua amal baik kita. Amin.

Palembang, Maret 2020

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Supardi di lahirkan di Banyu lincir pada tanggal 24 September 1994, merupakan anak kelima dari lima bersaudara dari ayahanda Abdulrahman dan Ibunda Somina.

Pendidikan Sekolah Dasar telah diselesaikan Tahun 2007 di SD Negeri 1 Lingkis, Sekolah Menengah Pertama Tahun 2010 di SMP Negeri 1 Jejawi , Sekolah Menengah Atas Tahun 2013 di SMA Negeri Jejawi, Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Univesitas Muhammadiyah Palembang Tahun 2015.

Pada bulan Agustus 2018 penulis mengikuti Program Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT Proteksindo Utama Mulia, Kabupaten Pali, Sumatera Selatan, serta pada bulan Januari sampai Februari 2019 penulis mengikuti Program Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan-51 di Kelurahan Suka Mulya, Kecamatan Sematang Borang , Kota Palembang, Propinsi Sumatera Selatan.

Pada bulan September 2019 penulis melakukan penelitian tentang Pengaruh pemberian pupuk mikoriza dan frekuensi pemberian air terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) di lahan kering, yang telah di laksanakan pada salah satu lahan milik petani di kelurahan sukamulya, Kecamatan sematang borang, Kota Palembang, Provinsi Sumatra Selatan.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
RIWAYAT HIDUP	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	4
BAB II. KERANGKA TEORITIS	5
A. Tinjauan Pustaka	5
1. Sistematika Dan Botani Tanaman Jagung	5
2. Syarat Tumbuh Tanaman Jagung	8
3. Pengertian Dan Pemanfaatan Pupuk Hayati Dalam Pembentukan Kesuburan Unsur Hara	10
4. Peranan Air Dalam Siklus Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman.....	12
5. Karakteristik Dan Potensi Pemanfaatan lahan kering di Indonesia.....	14
B. Hipotesis	18

	Halaman
BAB III. PELAKSANAAN PENELITIAN	19
A. Tempat Dan Waktu	19
B. Bahan Dan Alat	19
C. Metode Penelitian	19
D. Data Statistik	20
E. Cara Kerja	22
F. Peubah Yang Diamati.....	25
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Hasil	29
B. Pembahasan	39
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	45
A. Kesimpulan	45
B. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Perlakuan Antara Pupuk Mikoriza dan Frekuensi Pemberian Air..	20
2. Analisis Rancangan Petak Terpisah (Split Plot).....	21
3. Hasil Analisis Keragaman Pengaruh Pemberian pupuk Mikoriza dan Frekuensi Pemberian Air serta perlakuan Kombinasi Peubah Yang Telah Di Amati.....	29
4. Pengaruh Pemberian Dosis Mikoriza, Frekuensi Pemberian Air Dan Interaksi Antara Perlakuan Terhadap Peubah Tinggi Tanaman Jagung Manis (cm).....	30
5. Pengaruh Pemberian Dosis Mikoriza, Frekuensi Pemberian Air Dan Interaksi Antara Perlakuan Terhadap Peubah Daun Tanaman Jagung Manis (helai).....	32
6. Pengaruh Pemberian Dosis Mikoriza, Frekuensi Pemberian Air Dan Interaksi Antara Perlakuan Terhadap Peubah Panjang Tongkol Tanaman Jagung Manis (cm).....	33
7. Pengaruh Pemberian Dosis Mikoriza, Frekuensi Pemberian Air Dan Interaksi Antara Perlakuan Terhadap Peubah Diameter Tanaman Jagung Manis (cm).....	35
8. Pengaruh Pemberian Dosis Mikoriza, Frekuensi Pemberian Air Dan Interaksi Antara Perlakuan Terhadap Peubah Berat Tongkol Tanaman Jagung Manis (g).....	36
9. Pengaruh Pemberian Dosis Mikoriza, Frekuensi Pemberian Air Dan Interaksi Antara Perlakuan Terhadap Peubah Produksi Panen Tanaman Jagung Manis (kg).....	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Morfologi Tanaman Jagung Manis (<i>Zea mays saccharata</i> Sturt).....	5
2. Penyiapan Lahan	22
3. Pembuatan Lubang Tanam.....	23
4. Pemupukan	23
5. Penyiraman.....	24
6. Pembubunan.....	24
7. Penyiangan Gulma	24
8. Proses Pemanenan	25
9. Mengukur Tinggi Tanaman.....	25
10. Menghitung Jumlah Daun.....	26
11. Mengukur Panjang Tongkol	26
12. Mengukur Diameter Tongkol.....	27
13. Penimbangan Berat Tongkol Pertanaman.....	27
14. Penimbangan Produksi Panen Perpetak.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Deskripsi Tanaman Jagung Manis	49
2. Denah Penelitian di Lapangan	50
3. Data Pengaruh Pemberian Pupuk Mikoriza dan Frekuensi Pemberian Air Terhadap Peubah Yang Di Amati.....	51

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jagung merupakan salah satu tanaman pangan penting di Indonesia dan mempunyai peran strategis dalam perekonomian nasional, mengingat fungsinya yang multiguna, sebagai sumber pangan, pakan, dan bahan baku industri. Kebutuhan jagung dalam negeri yang terus meningkat, jika tidak diimbangi dengan peningkatan produksi yang memadai, akan menyebabkan Indonesia harus mengimpor jagung dalam jumlah besar (Moelyohadi *et. al.*, 2012)

Budidaya jagung manis berpeluang memberi keuntungan yang relatif tinggi bila diusahakan secara efektif dan efisien. Hampir semua tanaman jagung manis memiliki nilai ekonomis, beberapa bagian yang dapat dimanfaatkan diantaranya batang dan daun muda untuk pakan ternak, batang dan daun tua dapat digunakan untuk pembuatan pupuk kompos dan pupuk hijau (Sofia *et.al*, 2014)

Perluasan areal tanaman merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produksi jagung nasional terutama dengan memanfaatkan lahan kering yang masih banyak tersedia, dengan luas total 52,4 juta hektar yang tersebar di pulau Jawa dan Bali, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Maluku dan Nusa Tenggara, serta Papua. (Puslitbang Tanah dan Agroklimat, 2005).

Lahan kering merupakan lahan yang mempunyai tingkat kesuburan tanah rendah, bereaksi masam dengan pH tanah dibawah 5,5 dan kandungan hara makro N, P, K, Ca dan Mg rendah serta tingginya kelarutan Al dan Fe yang dapat meracuni pertumbuhan tanaman (Granados *et al.*, 1993).

Peningkatan produktivitas tanaman jagung di lahan kering marginal dapat dilakukan melalui kombinasi penerapan teknologi, khususnya penggunaan varietas unggul, praktek pemupukan berimbang serta perluasan area tanaman. Namun terjadinya penghapusan subsidi pupuk kimia pada tahun 1998 yang diikuti dengan terjadinya kelangkaan pupuk di lapangan serta adanya kebijakan pintu terbuka di bidang pupuk, telah memicu harga pupuk kimia menjadi lebih mahal

(Setyorini *et al.*, 2004). Disamping itu, peningkatan pemakaian pupuk kimia makin kurang efektif dan efisien, serta mengakibatkan berbagai dampak yang kurang menguntungkan terhadap kondisi tanah dan kelestarian terhadap lingkungan.

Pupuk hayati mikoriza adalah cendawan yang mampu masuk kedalam akar tanaman dan meningkatkan kemampuan tanaman menyerap unsur hara. Lebih dari 80% tanaman dapat bersimbiosis dengan mikoriza (CMA). Mikoriza terdapat pada sebagian besar ekosistem alam dan pertanian serta memiliki peranan yang penting P dalam pertumbuhan, kesehatan dan produktifitas tanaman.

Menurut Nuhamara (1994), bahwa sedikitnya ada beberapa manfaat mikoriza terhadap pertumbuhan tanaman yaitu : (1) mikoriza dapat meningkatkan absorpsi hara dari dalam tanah, (2) mikoriza dapat berperan sebagai penghalang biologis terhadap infeksi patogen akar, (3) meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan dan kelembaban, (4) meningkatkan produksi hormon I. (terutama fosfor) pada lahan kering. Prinsip kerja mikoriza ini adalah menginfeksi system perakaran tanaman inang, memproduksi jalinan hifa secara intensif sehingga tanaman-tanaman yang mengandung mikoriza tersebut akan mampu meningkatkan kapasitas dalam penyerapan unsur hara (Iskandar, 2004).

Mikoriza berperan meningkatkan serapan P oleh akar tanaman. Mikoriza memiliki struktur hifa yang menjalar luas ke dalam tanah, melampaui jauh jarak yang dapat dicapai oleh rambut akar. Pada saat P berada disekitar rambut akar, maka hifa membantu menyerap P di tempat tempat yang tidak dapat lagi dijangkau oleh rambut akar. Daerah akar bermikoriza tetap aktif dalam mengabsorpsi hara untuk jangka waktu yang lebih lama dibandingkan dengan akar yang tidak bermikoriza (Sirnanumgkalit, 2007). Husin (1992) menyatakan mikoriza dapat meningkatkan penyerapan unsur hara makro seperti N, P, K dan unsur hara mikro Zn.

Hasil penelitian Madusari *at.al.* (2018). bahwa perlakuan dosis mikoriza 5 gram/tanaman memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik dengan rata- rata 94,12gram/tanman perminggu pada tanaman cabe.

Selain melakukan tindakan perbaikan terhadap kesuburan tanah pada lahan kering, peningkatan produksi tanaman jagung dapat dilakukan dengan penggunaan air di lahan kering .

Air adalah salah satu komponen fisik yang sangat vital dan dibutuhkan dalam jumlah besar untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sebanyak 85-90 % dari bobot segar sel-sel dan jaringan tanaman tinggi adalah air (Maynard dan Orcott 1987). Doorenbos dan Kassam (1979) menyatakan bahwa untuk mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan hasil tanaman perlu penyiraman sesuai kebutuhan air. Trisnawati dan Setiawan (2008) meyakini bahwa penyiraman dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu: mengganti air yang telah menguap, memberi tambahan air yang dibutuhkan oleh tanaman, dan mengembalikan kekuatan tanaman. dapat tumbuh lurus meninggi tanpa cabang (Mulyana, Asmarahan dan Fahmi, 2011).

Tanaman jagung membutuhkan air cukup banyak, terutama pada saat pertumbuhan awal, saat berbunga dan saat pengisian biji. kekurangan air pada stadium tersebut akan menyebabkan produksi menurun. kebutuhan jumlah air setiap varietas sangat beragam, namun secara umum tanaman jagung membutuhkan 2 liter air pertanaman perhari saat kondisi panas dan berangin. Hasil penelitian di amerika menunjukkan bahwa kekurangan air pada saat 3 minggu setelah keluar rambut tongkol air menurunkan hasil hingga 3% sementara kekurangan air selama pembungaan akan mengurangi jumlah biji yang terbentuk (Rahmi, 2007). Mengingat pentingnya peran air, maka untuk tanaman yang mengalami kekurangan air dapat berakibat pada terganggunya proses metabolisme tanaman, yang akhirnya berpengaruh pada laju pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Harnowo (1993) berpendapat bahwa cekaman kekurangan air dapat menghambat aktivitas fotosintesis dan distribusi asimilat ke dalam organ reproduktif. Pemberian air yang berbeda akan menimbulkan respon tanaman yang berbeda pula.

Hasil penelitian Oktem *at.al.* (2003) bahwa frekuensi penyiraman air 2 hari sekali dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis di daerah semi kering.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang, pengaruh pemberian pupuk mikoriza dan frekuensi pemberian air terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) di lahan kering .

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh pemberian pupuk mikoriza dan frekuensi pemberian air yang dapat memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis di lahan kering.

DAFTAR PUSTAKA

- Admaja. 2006. Jagung. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Admin. 2007. Tanaman Jagung Manis (Sweet corn).(online). ([Http://Harizamrri.com/2007/11/Tanaman-Jagung-Sweet-Corn/](http://Harizamrri.com/2007/11/Tanaman-Jagung-Sweet-Corn/)). Diakses 16 Juni 2014)'.
- Arifin. 2002. Cengkaman Air dan Kehidupan Tanaman. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. Pp.1-12.
- Budiman, A. 2004. Aplikasi Kascing dan Cendawan Mikorisa Arbuskula (CMA) Pada Utisol serta Efeknya Terhadap Perkembangan Mikroorganisme Tanah dan Hasil Tanaman Jagung Semi (Zea Mays L.). Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Andalas: Padang
- Chang, S., J.D. Puryear, M. A.D.L. Dias., E.A. Funk-houser, R.J. Newton, and J. Carney. 1996. Geneexpression under water deficit in loblolly pine. *Physiol. Plant* 97:139-148.
- Delvian, 2006. Peranan Ekologi dan Agronomi Cendawan Mikoriza Asbulkular. ([Http://Dokumen.Delvin.Ac//Peranan-Ekologi-Dan Agronomi Cendawan Mikoriza- Asbulkular.Ac.As,\(on line\), diakses tanggal; 23 Maret 2015](http://Dokumen.Delvin.Ac//Peranan-Ekologi-Dan Agronomi Cendawan Mikoriza- Asbulkular.Ac.As,(on line), diakses tanggal; 23 Maret 2015)).
- Doorenbos, J. And A. H. Kassam. 1979. Yield Response to Water. FAO irrigantion and Drainage Paper 33. FAO, Rome. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Fitter, A, H.1991. Fisiologi Lingkungan Tanaman . Gadjah Mada Universitas Pess: Yogyakarta.
- Granados G, Pandey S, Ceballos H. 1993. Response to selection for tolerance to acid soils in tropical maize population. *Crop Sci.* 26:253-260.
- Hidayat, A. Dan A. Mulyani.2002. Lahan Kering untuk Pertanian.Dalam Teknologi Pengolaan Lahan Kering. Penyunting: A. Adimihardja,Mappaona dan A. Saleh. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agrokimat, Badan Litbag, Deptan, Bogor . hal 1-34.

- Hanafiah, K. A. 2005. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Rajawali Pers. Jakarta. 360 p
- Harnowo, D. 1993. Respon Tanaman Kedelai Terhadap Pemupukan Kalum dan Cekaman Kekeringan Pada Fase Reroduktif. IPB. Bogor. hal. 27.
- Hasibuan, A. 2011. Jagung (*Zeamays L.*). (Online). <http://sahabattani.com/budidaya-jagung.html>. Diakses 27 Maret 2015
- Hartoyo, B., M. Ghulamahdi, L.K. Darusman, S.A. Aziz, dan I. Mansur. 2011. Keanekaragaman fungi mikoriza arbuskular (FMA) rizosfer Tanaman pegagan (*Centella asiatica L*) Urban. J. Litri 17 (1) :32-40.
- Husin, E.F. 2000. Cendawan Mimkoriza Arbuskular . Fakultas Pertanian Universitas Anad alas: Padang
- Iskandar, S. S. 2002. Pupuk Hayati Mikoriza Untuk Pertumbuhan dan Adaptasi Tanaman di Lahan Marginal (Online). ([http.w.w.w.iptek.net.id.Tarapan](http://www.iptek.net.id/Tarapan)). Diakses 16 juni 2004
- Madusari, S., D.I. Yama, Jumardin, B.T Liadi, R.A. Beadowi. 2018. pengaruh inokulasi jamur mikoriza arbuskular terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai(*capsikum annum L*) seminar sains dan teknoogi.
- Moelyohadi, Y., Harun, M.U., Munandar, Hayati, R., dan Gofar, N. 2012. Pemanfaatan berbagai jenis pupuk hayati pada budidaya tanaman jagung (*Zea mays L.*) di lahan kering marginal. J. Lahan Suboptimal. I (1).
- Oktem, A., M. Simsek, A.G. Oktem. 2003. Deficit Irrigation effects on sweetcorm (*zea mays saccharata strurt*) with drip irrigation system in a semi-arid region I. Water-yield relationship. Agriculture Water Manege 61: 63-74.
- Purwanto, 2006. Upaya Peningkatan Produksi Jagung pada Lahan Kering. Balai Penelitian Tanaman Jagung dan Serelia Maros. Sulawesi Selatan.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. 2005. Peta dan Atlas Sumberdaya Laban Pertanian : Atlas Sumberdaya Tanah Eksplorasi Indonesia Skala 1:1000.000. Badan Penelitian dan Pengembangan pertanian. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Rahayu, Novi., dan Ade Kusuma Akbar. 2003, Pemanfaatan Mikoriza dan

Bahan Organik Dalam Rangka Reklamasi Lahan Pasca Penambangan, Karya Tulis Ilmiah, Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Pontianak, dikutip tanggal 20 April 2011.

Rukmana. 2010. Prosfek Jagung Manis. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.

Simanungkalit, R.D.M., D.A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini dan W.

Hartatik. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.

Styorini

Sofia, I, Asritanarni M dan Mhd. Sofyan. 2014. Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Jagung Manis (Zea mays saccharata Sturt) jurnal Agrium Vol 18. (3). 209

Warisno. 2009. Tanaman Jagung Manis Kanisius. Jogyakarta.

Wijaya, K.A. 2008. Nutrisi Tanaman. Prestasi Pustaka. Jakarta

Zulkidaru. 2010. Syarat Tumbuh Tanaman Jagung. (Online). (<http://alversia.blogspot.com/2010/09/syarat-tumbuh-tanaman-jagung-html>). Diakses 16 Juni 2014)